

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Kazuko SHIBATA et al.

Conf.

Application No. NEW NON-PROVISIONAL

Group

Filed March 1, 2004

Examiner

MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, RADIO NETWORK CONTROLLER AND
METHOD OF TRANSFERRING DATA EMPLOYED THEREFOR

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

March 1, 2004

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the
priority filing date of the following application(s) for the
above-entitled U.S. application under the provisions of 35
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

Country
JAPAN

Application No.
2003-074691

Filed
March 19, 2003

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



Benoit Castel, Reg. No. 35,041
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297
Telefax (703) 685-0573
703) 979-4709

BC/ia

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

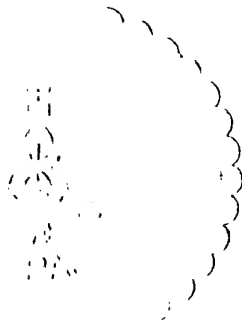
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 4 6 9 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 4 6 9 1]

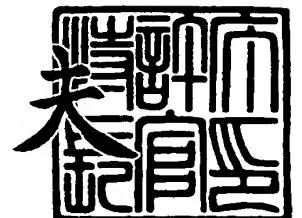
出 願 人 日 本 電 気 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 1 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 55100055

【提出日】 平成15年 3月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 柴田 和子

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 植田 佳央

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088812

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 030982

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9001833

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システム、基地局制御装置及びそれに用いるデータ転送方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の基地局を制御する基地局制御装置を含む移動通信システムであって、

前記基地局と移動局との間で高速パケット通信中に前記移動局による基地局間ハンドオーバの発生時にハンドオーバ元の基地局からハンドオーバ先の基地局へパケットデータを転送させる手段を前記基地局制御装置に有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項2】 前記パケットデータを転送させる手段は、IP (Internet Protocol) アドレスによるルーティングにて前記ハンドオーバ元の基地局から前記ハンドオーバ先の基地局へのデータ転送を行わせることを特徴とする請求項1記載の移動通信システム。

【請求項3】 前記パケットデータを転送させる手段は、前記ハンドオーバ先の基地局のIPアドレスとUDP (User Datagram Protocol) ポート番号とを前記ハンドオーバ元の基地局に通知することを特徴とする請求項2記載の移動通信システム。

【請求項4】 前記パケットデータを転送させる手段は、前記ハンドオーバ元の基地局と前記ハンドオーバ先の基地局との間のAAL2 [ATM (Asynchronous Transfer Mode) Adaptation Layer type 2] コネクションを設定して前記ハンドオーバ元の基地局から前記ハンドオーバ先の基地局へのデータ転送を行わせることを特徴とする請求項1記載の移動通信システム。

【請求項5】 前記パケットデータを転送させる手段は、前記ハンドオーバ先の基地局の前記AAL2エンドポイントアドレスを前記ハンドオーバ元の基地局に通知することを特徴とする請求項4記載の移動通信システム。

【請求項6】 HS-DSCH (High Speed-Downlink

Shared Channel) フレームプロトコルにシーケンス番号をのせることで前記基地局間ハンドオーバの発生時に前記ハンドオーバ先の基地局での下り高速パケット転送時の順序制御を行うことを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか記載の移動通信システム。

【請求項7】 複数の基地局を制御する基地局制御装置であって、

前記基地局と移動局との間で高速パケット通信中に前記移動局による基地局間ハンドオーバの発生時にハンドオーバ元の基地局からハンドオーバ先の基地局へパケットデータを転送させる手段を有することを特徴とする基地局制御装置。

【請求項8】 前記パケットデータを転送させる手段は、IP (Internet Protocol) アドレスによるルーティングにて前記ハンドオーバ元の基地局から前記ハンドオーバ先の基地局へのデータ転送を行わせることを特徴とする請求項7記載の基地局制御装置。

【請求項9】 前記パケットデータを転送させる手段は、前記ハンドオーバ先の基地局のIPアドレスとUDP (User Datagram Protocol) ポート番号とを前記ハンドオーバ元の基地局に通知することを特徴とする請求項8記載の基地局制御装置。

【請求項10】 前記パケットデータを転送させる手段は、前記ハンドオーバ元の基地局と前記ハンドオーバ先の基地局との間のAAL2 [ATM (Asynchronous Transfer Mode) Adaptation Layer type 2] コネクションを設定して前記ハンドオーバ元の基地局から前記ハンドオーバ先の基地局へのデータ転送を行わせることを特徴とする請求項7記載の基地局制御装置。

【請求項11】 前記パケットデータを転送させる手段は、前記ハンドオーバ先の基地局の前記AAL2エンドポイントアドレスを前記ハンドオーバ元の基地局に通知することを特徴とする請求項10記載の基地局制御装置。

【請求項12】 HS-DSCH (High Speed-Downlink Shared Channel) フレームプロトコルにシーケンス番号をのせることで前記基地局間ハンドオーバの発生時に前記ハンドオーバ先の基地局での下り高速パケット転送時の順序制御を行うことを特徴とする請求項7から請求

項 11 のいずれか記載の基地局制御装置。

【請求項 13】 複数の基地局を制御する基地局制御装置を含む移動通信システムのデータ転送方法であって、前記基地局制御装置側に、前記基地局と移動局との間で高速パケット通信中に前記移動局による基地局間ハンドオーバの発生時にハンドオーバ元の基地局からハンドオーバ先の基地局へパケットデータを転送させる処理を有することを特徴とするデータ転送方法。

【請求項 14】 前記パケットデータを転送させる処理は、IP (Internet Protocol) アドレスによるルーティングにて前記ハンドオーバ元の基地局から前記ハンドオーバ先の基地局へのデータ転送を行わせることを特徴とする請求項 13 記載のデータ転送方法。

【請求項 15】 前記パケットデータを転送させる処理は、前記ハンドオーバ先の基地局の IP アドレスと UDP (User Datagram Protocol) ポート番号とを前記ハンドオーバ元の基地局に通知することを特徴とする請求項 2 記載のデータ転送方法。

【請求項 16】 前記パケットデータを転送させる処理は、前記ハンドオーバ元の基地局と前記ハンドオーバ先の基地局との間の AAL2 [ATM (Asynchronous Transfer Mode) Adaptation Layer type 2] コネクションを設定して前記ハンドオーバ元の基地局から前記ハンドオーバ先の基地局へのデータ転送を行わせることを特徴とする請求項 13 記載のデータ転送方法。

【請求項 17】 前記パケットデータを転送させる処理は、前記ハンドオーバ先の基地局の前記 AAL2 エンドポイントアドレスを前記ハンドオーバ元の基地局に通知することを特徴とする請求項 16 記載のデータ転送方法。

【請求項 18】 HS-DSCH (High Speed-Downlink Shared Channel) フレームプロトコルにシーケンス番号をのせることで前記基地局間ハンドオーバの発生時に前記ハンドオーバ先の基地局での下り高速パケット転送時の順序制御を行うことを特徴とする請求項 13 から請求項 17 のいずれか記載のデータ転送方法。

【請求項 19】 複数の基地局を制御する基地局制御装置を含む移動通信シ

システムのデータ転送方法のプログラムであって、コンピュータに、前記基地局と移動局との間で高速パケット通信中に前記移動局による基地局間ハンドオーバーの発生時にハンドオーバー元の基地局からハンドオーバー先の基地局へパケットデータを転送させる処理を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は移動通信システム、基地局制御装置及びそれに用いるデータ転送方法に関し、特にIMT (International Mobile Telecommunications) - 2000システムでのHSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 方式での高速パケット通信中のNode B (無線基地局) 間のデータ転送の実現方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、より高速なIMT-2000システムのパケット伝送方法としては、下りのピーク伝送速度の高速化、低伝送遅延、高スループット化等を目的としたHSDPAが検討されている。

【0003】

HSDPA方式とは8Mbpsの下り高速パケット伝送を実現する方式である。このHSDPA方式においては、HS-DSCH (High Speed-Downlink Shared Channel) というチャネル (Channel) を下りのトランスポートチャネルとして使用する。

【0004】

上述したパケット伝送方法を用いる移動通信システムの構成を図5に示す。図5において、この移動通信システムは移動局 (UE: User Equipment) 11と、セル (Cell) 40-1, 40-2を管理する基地局 (Node B) 4-1, 4-2と、基地局4-1, 4-2を制御するRNC (Radio Network Controller: 基地局制御装置) 12と、移動交換網の交換動作を行うCN (Core Network: 移動交換局) 14とから

構成され、RNC 12 はデータの複製分配や合成選択を行う MDC (Macro Diversity Combining) 13 を備えている。

【0005】

上述した移動通信システムで用いる HS-DSCH のプロトコルスタックは、図 6 に示すように、Node B 内に MAC-hs (High Speed Medium Access Control) 機能が盛り込まれている。

【0006】

図 6 において、RNC [CRNC (Controlling RNC) / SRNC (Serving RNC)] と基地局との間のインタフェースは Iub と称され、基地局と移動局との間のインタフェースは Uu と称されている。

【0007】

移動局は MAC-d (Dedicated MAC) レイヤと、MAC-hs レイヤと、PHY (physical) レイヤとからなり、基地局は MAC-hs レイヤと、PHY レイヤと、HS-DSCHFP (High Speed-Downlink Shared Channel Frame Protocol) レイヤと、TNL (Transport Network Layer) とからなる。また、RNC は MAC-d レイヤと、HS-DSCHFP レイヤと、TNL とからなる。

【0008】

音声呼で使用するトランスポートチャネルの Dedicated Channel 等では、RNC 内における MDC 機能によって、異なる基地局にデータを複製分配することによって、ソフトハンドオーバーが可能である。しかしながら、HSDPA では MAC-hs 機能が基地局に存在するため、基地局間のハンドオーバーを実現することができない。

【0009】

このため、HSDPA 方式での高速パケット通信中に基地局間のハンドオーバーが発生した場合、RNC は下りのパケットデータの転送先をハンドオーバー元の基地局 (Serving Node B) からハンドオーバー先の基地局 (Target Node B) へと切替える必要がある (例えば、非特許文献 1 参照)。

【0010】

この基地局間の切替えの際に、ハンドオーバー元の基地局のMAC-hs機能がリセットされ、それまでにキューに保持していたデータがクリアされてしまうため、データロスが発生する。

【0011】

上位RLC (Radio link Control) レイヤが送達確認型 (AM: Acknowledge Mode) の場合にはロスが検出されたデータによって再送されるが、送達未確認型 (UM: Unacknowledge Mode) の場合には上位プロトコルでクリアされたパケットの再送も行われない。

【0012】

【非特許文献1】

3GPP (3rd Generation Partnership Project) 勧告のTS25.877 V5.5.0 (2002-12)、第11.2.7章

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、従来のデータ転送方法では、HSDPA方式でのRLC-UMを使用した高速パケット通信中に、加入者の移動等によって基地局間ハンドオーバーが発生すると、移動局側で高速パケットのデータ抜け（データロス）が発生してしまうという問題が発生する。

【0014】

これを避けるために、基地局の切替え時に、基地局間で高速パケットデータの転送を行う必要が生じる。また、ハンドオーバー先の基地局でRNCとハンドオーバー元の基地局とから送られてきた高速パケットデータを順序通りに移動局へ送信する必要が生じる。

【0015】

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、高速パケット通信中の基地局間ハンドオーバー時にデータロスのない高速パケットデータ転送を実現することが

できる移動通信システム、基地局制御装置及びそれに用いるデータ転送方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明による移動通信システムは、複数の基地局を制御する基地局制御装置を含む移動通信システムであって、

前記基地局と移動局との間で高速パケット通信中に前記移動局による基地局間ハンドオーバーの発生時にハンドオーバー元の基地局からハンドオーバー先の基地局へパケットデータを転送させる手段を前記基地局制御装置に備えている。

【0017】

本発明による基地局制御装置は、複数の基地局を制御する基地局制御装置であって、

前記基地局と移動局との間で高速パケット通信中に前記移動局による基地局間ハンドオーバーの発生時にハンドオーバー元の基地局からハンドオーバー先の基地局へパケットデータを転送させる手段を備えている。

【0018】

本発明によるデータ転送方法は、複数の基地局を制御する基地局制御装置を含む移動通信システムのデータ転送方法であって、前記基地局制御装置側に、前記基地局と移動局との間で高速パケット通信中に前記移動局による基地局間ハンドオーバーの発生時にハンドオーバー元の基地局からハンドオーバー先の基地局へパケットデータを転送させる処理を備えている。

【0019】

すなわち、本発明の移動通信システムは、IMT (International Mobile Telecommunications) - 2000システムのRNC (Radio Network Controller: 基地局制御装置) において、HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 方式での高速パケット通信中での基地局 (Node B) 間ハンドオーバー発生時に、IP (Internet Protocol) アドレスによるルーティング、あるいは基地局間のAAL2 [ATM (Asynch

onous Transfer Mode) Adaptation Layer type 2] コネクションを設定し、データ転送することによって、データロスのない連続した高速パケット受信を可能としている。

【0020】

HSDPA方式とは8Mbpsの下り高速パケット伝送を実現する方式である。この方式で、HS-DSCH (High Speed-Downlink Shared Channel) というチャネル (Channel) を下りのトランスポートチャネルとして使用する。

【0021】

HS-DSCHのプロトコルスタック (図6参照) は、基地局内にMAC-hs (High Speed Medium Access Control) 機能が盛り込まれている。音声呼で使用するトランスポートチャネルのDedicated Channel等では、RNC内におけるMDC (Macro Diversity Combining) 機能によって、異なる基地局にデータを複製分配することで、ソフトハンドオーバーが可能である。しかしながら、HSDPAではMAC-hs機能が基地局に存在するため、基地局間のハンドオーバーを実現することができない。

【0022】

このため、HSDPA方式での高速パケット通信中に基地局間のハンドオーバーが発生した場合、RNCは下りのパケットデータの転送先をハンドオーバー元の基地局 (Serving Node B) からハンドオーバー先の基地局 (Target Node B) へと切替える必要がある。この基地局間の切替えの際にハンドオーバー元の基地局のMAC-hs機能がリセットされ、それまでにキューに保持していたデータがクリアされてしまうため、データロスが発生する。

【0023】

上位RLC (Radio link Control) レイヤが送達確認型 (AM: Acknowledge Mode) の場合にはロスが検出されたデータによって再送されるが、送達未確認型 (UM: Unacknowledge Mode) の場合には上位プロトコルでクリアされたパケットの再送も行われない

。

【0024】

したがって、HSDPA方式でのRLC-UMを使用した高速パケット通信中に基地局間ハンドオーバが発生すると、移動局（UE: User Equipment）側で高速パケットのデータ抜け（データロス）が発生してしまうという問題が発生する。

【0025】

本発明の移動通信システムでは、この高速パケットのデータ抜けを防止するために、HSDPA方式での高速パケット通信中に基地局をまたがったハンドオーバが発生した場合、ハンドオーバ元の基地局からハンドオーバ先の基地局へパケットデータを以下の2方式で転送している。

【0026】

まず、IP-RAN (Internet Protocol-Radio Access Network) 網の場合には、ハンドオーバ先の基地局のTransport Layer Address (IP Address) とBinding ID [UDP (User Datagram Protocol) port number] とをRNCがハンドオーバ元の基地局に通知することによって、ハンドオーバ元の基地局からハンドオーバ先の基地局へのデータ転送を可能とする。

【0027】

また、ATM based RAN網の場合には、ハンドオーバ先の基地局のAAL2エンドポイントアドレスをRNCがハンドオーバ元の基地局に通知することによって、ハンドオーバ元の基地局からハンドオーバ先の基地局へのデータ転送を可能とする。その際、新たにAAL2コネクションを確立し、このリンクを使用して高速パケットデータ転送を行う。

【0028】

さらに、本発明の移動通信システムでは、基地局間ハンドオーバの発生時にハンドオーバ先の基地局での下り高速パケット転送時の順序制御のために、HSDSCHプロトコル内に新たにシーケンス番号 (Sequence Number)

r) を載せることとする。これによって、ハンドオーバ先の基地局は RNC 及びハンドオーバ元の基地局からの高速パケットデータを順序通りに移動局へと転送することが可能となる。

【0029】

このように、本発明の移動通信システムでは、基地局間ハンドオーバの発生時に、データロスがなく、順序制御がなされた高速パケット通信が可能となる。

【0030】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例による RNC (Radio Network Controller: 基地局制御装置) の構成を示すブロック図である。図1においては IP (Internet Protocol) をベースとした網でのデータ転送の構成の概略を示している。

【0031】

図1において、RNC1はIPルーティング処理部2と、IPルーティング処理部2で実行されるプログラム(コンピュータで実行可能なプログラム)を格納する記録媒体3とを含んで構成され、基地局(NodeB#1~NodeB#N)4-1~4-Nに接続されている。また、IPルーティング処理部2は呼制御部21と、データ転送部22と、シーケンス番号保存部23と、転送先IPアドレス保存部24とを含んで構成されている。

【0032】

尚、RNC1はIPルーティング処理部2のほかに、Luインタフェースプロトコル処理部、無線インタフェース処理部等を備えているが、本発明には直接関係しないので、その構成及び動作についての説明は省略する。

【0033】

ちなみに、無線インタフェース処理部はPDCP(PDCP)プロトコル処理部、RLC(Radio link Control) [UM(Unacknowledge Mode), AM(Acknowledge Mode)]プロトコル処理部、MAC-d(Dedicated Medium Access

Control) プロトコル処理部、HS-DSCHFP (High Speed-Downlink Shared Channel Frame Protocol) プロトコル処理部等を備えている。

【0034】

以下、図1を参照してRNC1の動作について説明する。まず、HS-DSCH (High Speed-Downlink Shared Channel) をハンドオーバ元の基地局 (Serving NodeB) 4-1からハンドオーバ先の基地局 (Target NodeB) 4-Nに移動する際、RNC1には移動局 (UE: User Equipment) (図示せず) が測定報告をRRC (Radio Resource Control) __Measurement Reportとして送信してくる。

【0035】

IPルーティング処理部2はRRC__Measurement Reportを受信した時のHS-DSCHFPのシーケンス番号 (Sequence Number) をシーケンス番号保存部23に保存する。

【0036】

呼制御部21はハンドオーバ元の基地局4-1のHS-DSCHFPのリソースを削除するため、ハンドオーバ元の基地局4-1にRL (Radio Link) Reconfiguration Prepareを送信する。また、呼制御部21はハンドオーバ先の基地局4-NにHS-DSCHFPのリソースを追加するため、ハンドオーバ先の基地局4-NにRL Reconfiguration Prepareを送信する。

【0037】

ハンドオーバ先の基地局4-Nは自局のIPアドレスとUDP (User Datagram Protocol) ポート番号とをのせたRL Reconfiguration ReadyをRNC1に送信する。呼制御部21はハンドオーバ先の基地局4-Nから送られてきたメッセージ内のIPアドレスとUDPポート番号とを転送先IPアドレス保存部24に保存する。

【0038】

呼制御部 21 は RRC_Measurement Report の受信時にシーケンス番号保存部 23 に保存したシーケンス番号と、ハンドオーバ先の基地局 4-N の IP アドレス及び UDP ポート番号とをのせた RL Reconfiguration Commit をハンドオーバ元の基地局 4-1 に送信する。

【0039】

データ転送部 22 はハンドオーバ元の基地局 4-1 の IP アドレスと UDP ポート番号とを基に、ハンドオーバ元の基地局 4-1 からハンドオーバ先の基地局 4-N へのデータ転送を行う。

【0040】

図 2 は本発明の一実施例における IP-RAN (Internet Protocol-Radio Access Network) 網での IP ルーティングによるデータ転送手順を示すシーケンスチャートである。これら図 1 及び図 2 を参照して本発明の一実施例における IP-RAN 網での IP ルーティングによるデータ転送手順について説明する。

【0041】

尚、以下の説明では NBAP (NodeB Application Part) : RL Reconfiguration Ready 内の Transport Layer Address がハンドオーバ先の基地局 4-1 の IP アドレスを指し示し、Binding ID が UDP (User Datagram Protocol) ポート番号を指し示している。

【0042】

RNC 1 は高速パケット通信中に移動局から基地局間のハンドオーバの起動を要求するメッセージ (Measurement Report) を受信した際に (図 2 の a1)、その時点までに基地局へ送信した HS-DSCH-FP のシーケンス番号 (Sequence Number) を記憶する (図 2 の a2)。

【0043】

RNC 1 が基地局からの NBAP : RL Reconfiguration Ready メッセージ内の Transport Layer Address と Binding ID とをハンドオーバ元の基地局 4-1 へ送信する NBAP :

RL Reconfiguration Commitに載せることによって、ハンドオーバー元の基地局4-1にデータ転送先を通知する(図2のa7)。

【0044】

ハンドオーバー元の基地局4-1はNBAP:RL Reconfiguration Commitを受信すると、セルが切替わるActivation Time (CFN: Connection Frame Number)までの間にNBAP:RL Reconfiguration Commit内のTransport Layer Address (IPアドレス)とBinding ID (UDPポート番号)とを宛て先とし、NBAP:RL Reconfiguration Commitで受信したシーケンス番号以降からNBAP:RL Reconfiguration Commitを受信した時点までの高速パケットデータをRNC1へ送信する(図2のa9, a10)。

【0045】

RNC1ではルーティングによってNBAP:RL Reconfiguration Commit送信後に、ハンドオーバー元の基地局4-1からハンドオーバー先の基地局4-Nへのデータ転送を開始する(図2のa11)。

【0046】

また、予めRNC1で、Transport Layer Address (IP Address)と各基地局との対応付けが記載された局データを保有しておき、RNC1が再開時にこの局データを読み出し、Transport Layer Address→基地局番号変換テーブルとして保有しておく。

【0047】

RNC1はハンドオーバー元の基地局4-1から転送されてきた高速パケットデータ受信時にこのTransport Layer Address→基地局番号変換テーブルを使って、高速パケットデータに載ってきたTransport Layer Addressを基地局番号へと変換し、該当基地局(ハンドオーバー先の基地局4-N)へのデータ転送を行う。

【0048】

このように、本実施例では、HSDPA方式での高速パケット通信中に基地局

をまたがったハンドオーバが発生した場合、ハンドオーバ元の基地局 4-1 からハンドオーバ先の基地局 4-N へパケットデータを転送することによって、高速パケットのデータ抜けを防止することができ、RNC 1 において異なる基地局間で移動局の移動が発生した場合でも、データロスがない高速パケット通信を行うことができる。

【0049】

つまり、本実施例では、IP-RAN 網の場合に、ハンドオーバ先の基地局 4-N の Transport Layer Address (IP アドレス) と Binding ID (UDP ポート番号) とを RNC 1 がハンドオーバ元の基地局 4-1 に通知することによって、ハンドオーバ元の基地局 4-1 からハンドオーバ先の基地局 4-N へのデータ転送が可能となる。

【0050】

よって、本実施例では、高速パケットのデータ抜けを防止することができ、RNC 1 において異なる基地局間で移動局の移動が発生した場合でも、データロスがない高速パケット通信を行うことができる。

【0051】

図 3 は本発明の他の実施例による RNC の構成を示すブロック図である。図 3 においては ATM (Asynchronous Transfer Mode) をベースとした網でのデータ転送の構成の概略を示している。

【0052】

図 3 において、RNC 5 は AAL 2 (ATM Adaptation Layer type 2) スイッチング処理部 6 と、AAL 2 スイッチング処理部 6 で実行されるプログラム (コンピュータで実行可能なプログラム) を格納する記録媒体 7 とを含んで構成され、基地局 (Node B # 1 ~ Node B # N) 4-1 ~ 4-N に接続されている。また、AAL 2 スイッチング処理部 6 は呼制御部 61 と、データ転送部 62 と、シーケンス番号保存部 63 と、Node B とエンドポイントとのアドレス対応テーブル (以下、アドレス対応テーブルとする) 64 とを含んで構成されている。

【0053】

尚、RNC1はAAL2スイッチング処理部6のほかに、AAL2終端装置、Iuインタフェースプロトコル処理部、無線インタフェース処理部等を備えているが、本発明には直接関係しないので、その構成及び動作についての説明は省略する。

【0054】

以下、図3を参照してRNC5の動作について説明する。まず、HS-DSCCHをハンドオーバ元の基地局(Serving NodeB)4-1からハンドオーバ先の基地局(Target NodeB)4-Nに移動する際、RNC5には移動局(図示せず)が測定報告をRRC_Measurement Reportとして送信してくる。

【0055】

AAL2スイッチング処理部6はRRC_Measurement Reportを受信した時のHS-DSCCHFPのシーケンス番号をシーケンス番号保存部63に保存する。

【0056】

呼制御部61はアドレス対応テーブル64からハンドオーバ先の基地局4-Nのエンドポイントアドレスを割り出す。また、呼制御部61はハンドオーバ元の基地局4-1のHS-DSCCHFPのリソースを削除するため、ハンドオーバ先の基地局4-NのエンドポイントアドレスをのせたRL Reconfiguration Prepareをハンドオーバ元の基地局4-1に送信する。

【0057】

ハンドオーバ元の基地局4-1はハンドオーバ先の基地局4-NのエンドポイントアドレスをDestination End Point Addressに設定したALCAP(Access Link Control Application Part):ERQ(Establish Request Message)をRNC1に送信する。呼制御部61はALCAP:ERQにて送付されたDestination End Point Addressにしたがって、ALCAP:ERQをハンドオーバ元の基地局4-1に送信する。

【0058】

呼制御部 61 はハンドオーバ先の基地局 4-N に H S - D S C H F P のリソースを追加するため、ハンドオーバ先の基地局 4-N に R L R e c o n f i g u r a t i o n P r e p a r e を送信する。ハンドオーバ先の基地局 4-N は R L R e c o n f i g u r a t i o n R e a d y を R N C 1 に送信する。

【0059】

呼制御部 61 はシーケンス番号保存部 63 から取出したシーケンス番号をのせた R L R e c o n f i g u r a t i o n C o m m i t をハンドオーバ元の基地局 4-1 に送信する。データ転送部 62 はハンドオーバ元の基地局 4-1 からの D e s t i n a t i o n E n d P o i n t A d d r e s s を基に、ハンドオーバ元の基地局 4-1 からハンドオーバ先の基地局 4-N へのデータ転送を行う。

【0060】

図 4 は本発明の他の実施例における A T M をベースとした網での A A L 2 コネクションを用いた高速パケットデータ転送手順を示すシーケンスチャートである。これら図 3 及び図 4 を参照して本発明の他の実施例における A T M をベースとした網での A A L 2 コネクションを用いた高速パケットデータ転送手順について説明する。

【0061】

尚、以下の説明では N B A P : R L R e c o n f i g u r a t i o n R e a d y 内の A A L 2 エンドポイントアドレスがハンドオーバ先の基地局 4-N の A A L 2 エンドポイントアドレスを指し示し、 B i n d i n g I D が U D P ポート番号を指し示している。

【0062】

R A N (R a d i o A c c e s s N e t w o r k) の場合、R N C 5 はハンドオーバ元の基地局 4-1 へ送信する N B A P : R L R e c o n f i g u r a t i o n P r e p a r e にハンドオーバ先の基地局 4-N の A A L 2 エンドポイントアドレスを載せることによってデータ転送先を通知する (図 4 の b 3)

。

【0063】

ハンドオーバ元の基地局 4-1 では、NBAP:RL Reconfiguration Ready を RNC 5 へ送信した後に、高速パケットデータ転送用の AAL 2 コネクションを確立するために、NBAP:RL Reconfiguration Prepare で受信した AAL 2 エンドポイントアドレスを Destination End Point Address に設定した ALCAP:ERQ を RNC 5 へ送信する。

【0064】

RNC 5 では ALCAP:ERQ にて送付された Destination End Point Address にしたがって、ALCAP:ERQ メッセージをハンドオーバ先の基地局 4-N に転送する。

【0065】

ハンドオーバ先の基地局 4-N では、ALCAP:ERQ 受信後、ALCAP:ECF (Establish Confirm Message) を送信し、その ALCAP:ECF は RNC 5 を介して、ハンドオーバ元の基地局 4-1 へ送信され、高速パケットデータ転送用のハンドオーバ元の基地局 4-1 とハンドオーバ先の基地局 4-N との間の AAL 2 コネクションが確立される (図 4 の b 4 ~ b 8)。

【0066】

その後、ハンドオーバ元の基地局 4-1 は NBAP:RL Reconfiguration Commit を受信した後に、この AAL 2 コネクションを使用して、Cell が切替わる Activation Time (CFN) までの間に NBAP:RL Reconfiguration Commit 内のシーケンス番号以降から NBAP:RL Reconfiguration Commit を受信した時点までの高速パケットデータをハンドオーバ先の基地局 4-N 側へ送信する (図 4 の b 9 ~ b 13)。

【0067】

このように、本実施例では、HSDPA 方式での高速パケット通信中に基地局をまたがったハンドオーバが発生した場合、ハンドオーバ元の基地局 4-1 からハンドオーバ先の基地局 4-N へパケットデータを転送することによって、高速

パケットのデータ抜けを防止することができ、RNC5において異なる基地局間で移動局の移動が発生した場合でも、データロスがない高速パケット通信を行うことができる。

【0068】

つまり、本実施例では、ATM based RAN網の場合に、ハンドオーバー先の基地局4-NのAAL2エンドポイントアドレスをRNC5がハンドオーバー元の基地局4-1に通知することによって、ハンドオーバー元の基地局4-1からハンドオーバー先の基地局4-Nへのデータ転送が可能となる。その際、本実施例では新たにAAL2コネクションを確立し、このリンクを使用して高速パケットデータ転送を行う。

【0069】

よって、本実施例では、高速パケットのデータ抜けを防止することができ、RNC5において異なる基地局間で移動局の移動が発生した場合でも、データロスがない高速パケット通信を行うことができる。

【0070】

【発明の効果】

以上説明したように本発明は、上記のような構成及び動作とすることで、高速パケット通信中の基地局間ハンドオーバー時にデータロスのない高速パケットデータ転送を実現することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例によるRNCの構成を示すブロック図である。

【図2】

本発明の一実施例におけるIP-RAN網でのIPルーティングによるデータ転送手順を示すシーケンスチャートである。

【図3】

本発明の他の実施例によるRNCの構成を示すブロック図である。

【図4】

本発明の他の実施例におけるATMをベースとした網でのAAL2コネクショ

ンを用いた高速パケットデータ転送手順を示すシーケンスチャートである。

【図 5】

従来の移動通信システムの構成を示すブロック図である。

【図 6】

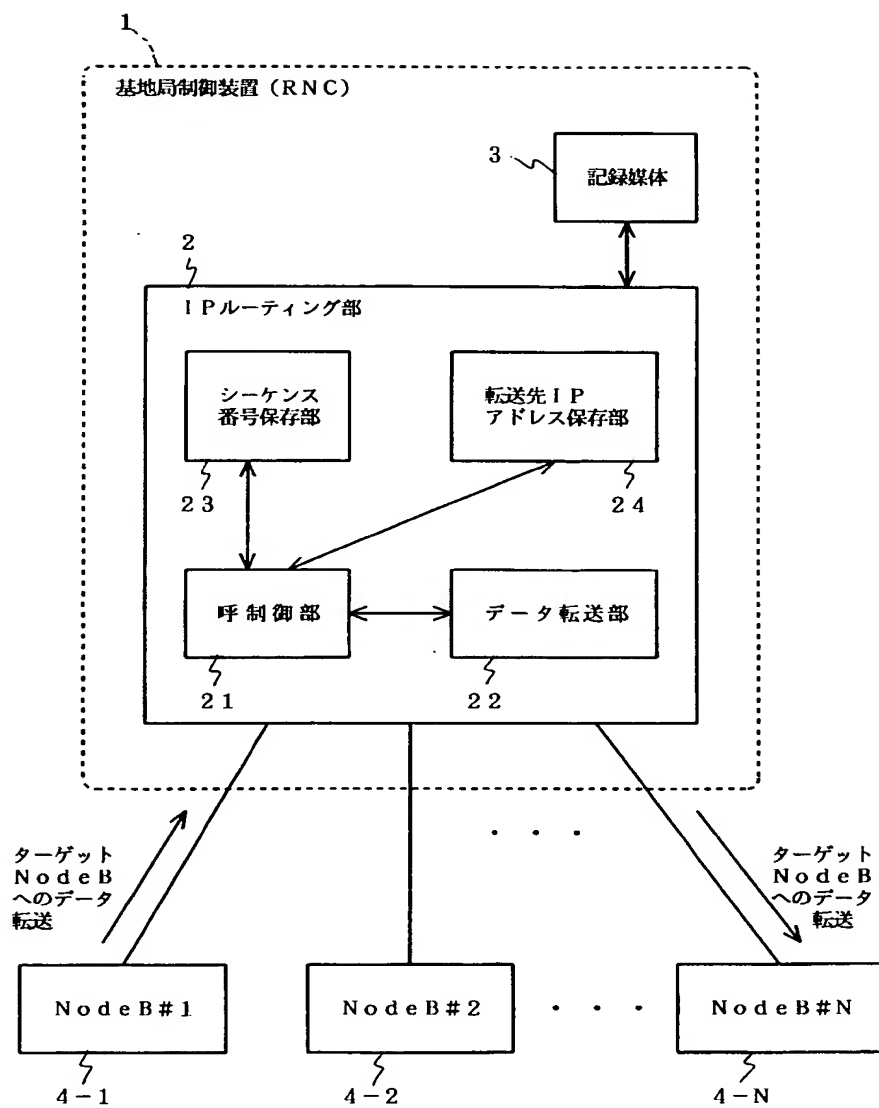
H S - D S C H のプロトコルを示す図である。

【符号の説明】

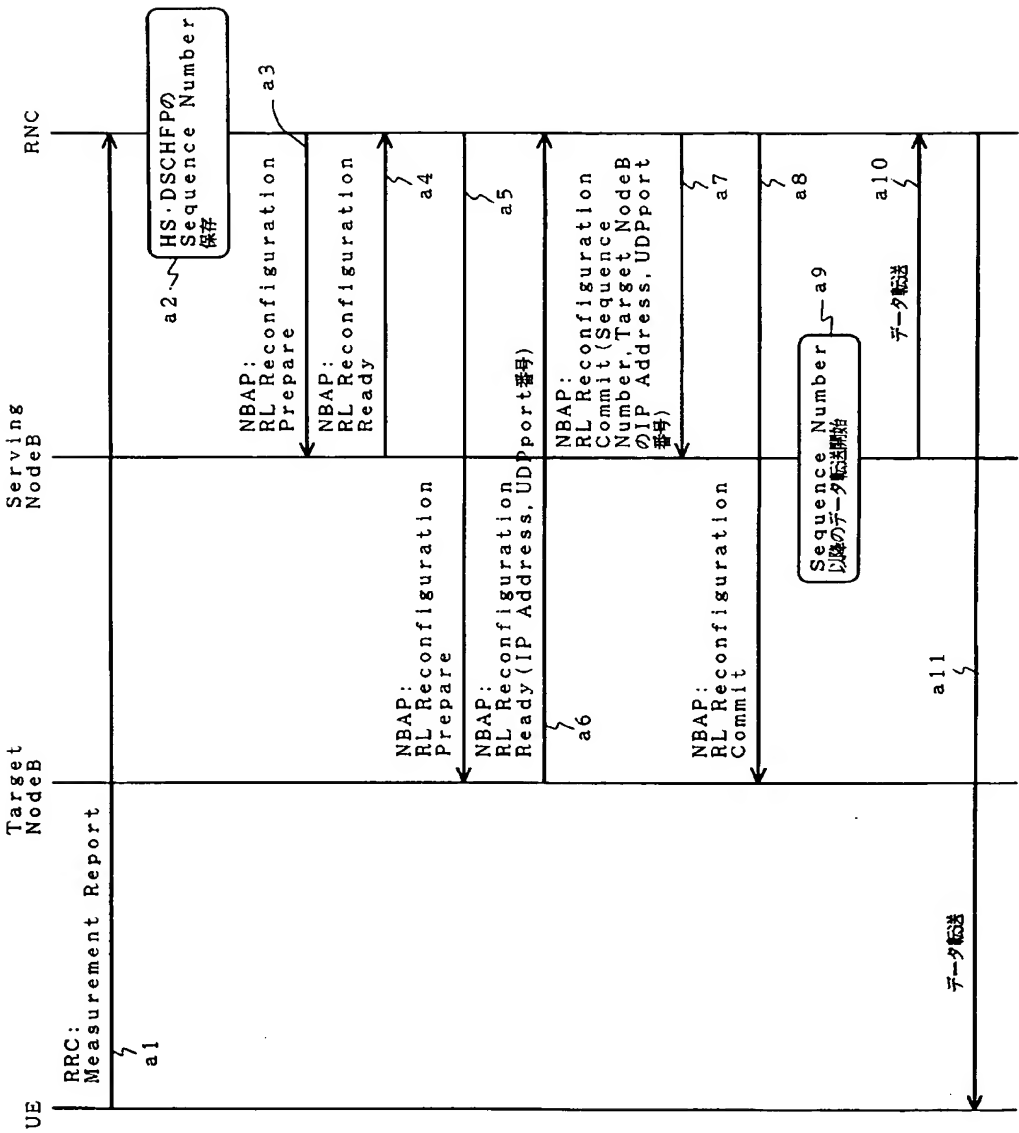
- 1, 5 RNC
- 2 IPルーティング処理部
- 3, 7 記録媒体
- 4-1 ~ 4-N Node B
- 6 AAL2スイッチング処理部
- 21, 61 呼制御部
- 22, 62 データ転送部
- 23, 63 シーケンス番号保存部
- 24 転送先IPアドレス保存部
- 64 Node Bとエンドポイントとのアドレス対応テーブル

【書類名】 図面

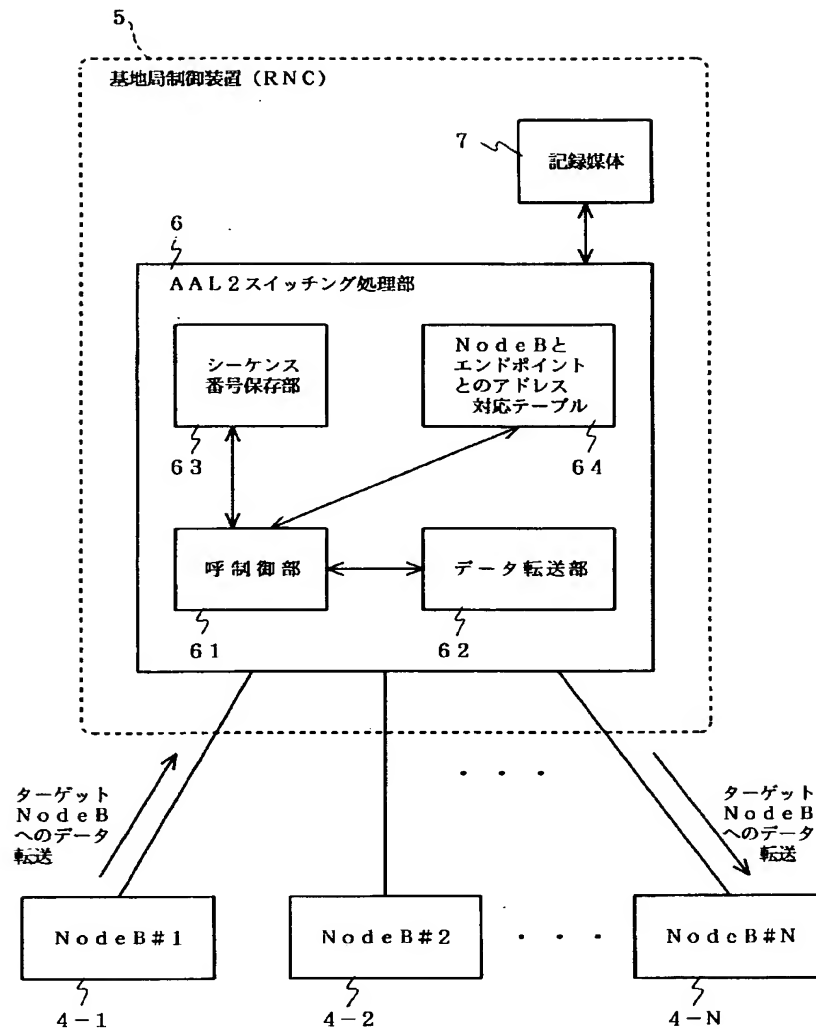
【図 1】



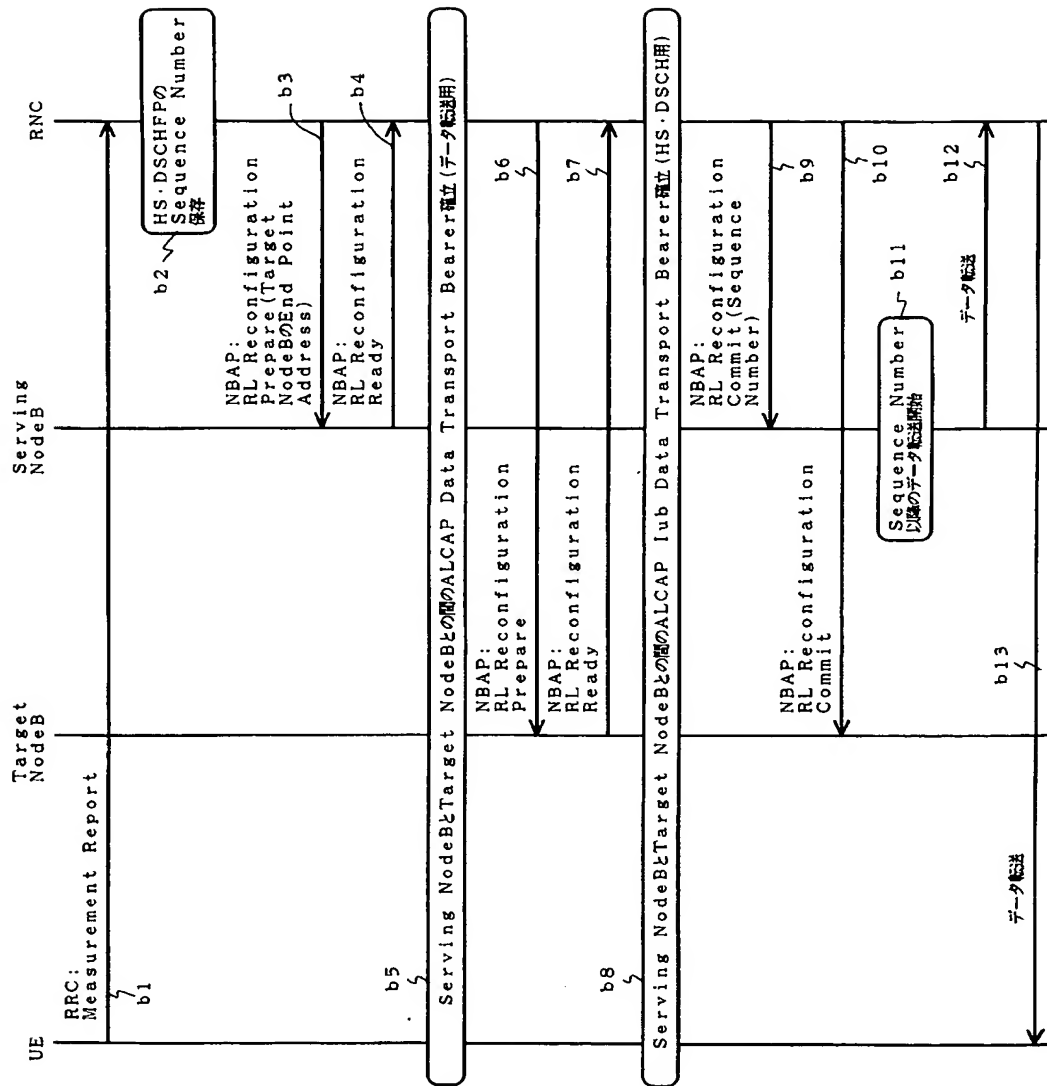
【図 2】



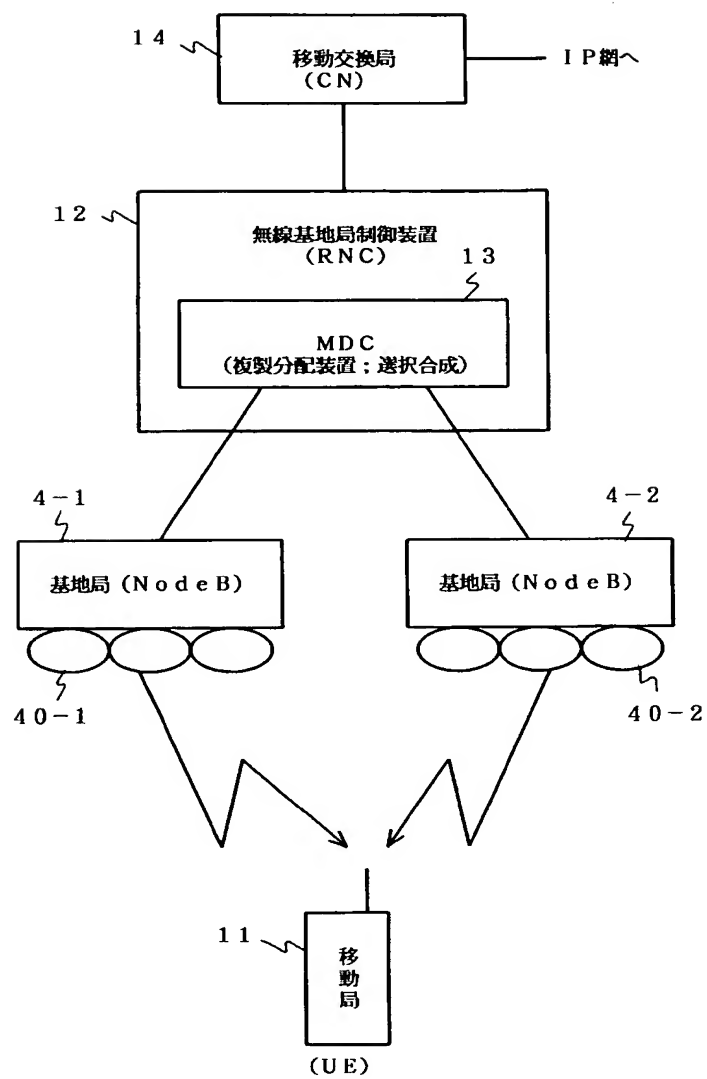
【図 3】



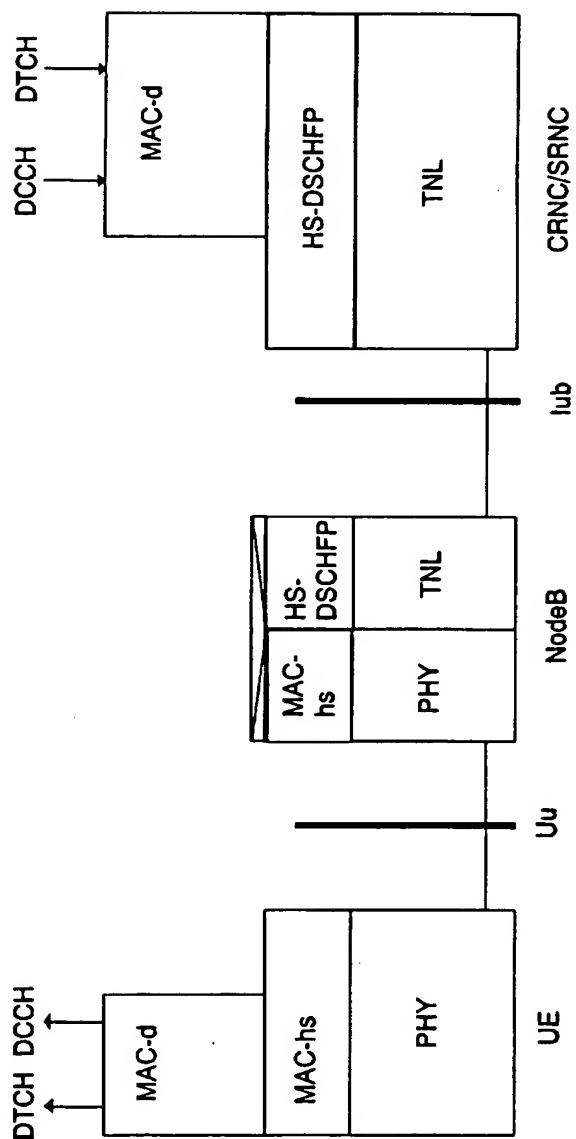
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高速パケット通信中の基地局間ハンドオーバー時にデータロスのない高速パケットデータ転送を実現可能な移動通信システムを提供する。

【解決手段】 RNCは高速パケット通信中にUEからNodeB間のハンドオーバーの起動を要求するメッセージを受信すると、その時点までにNodeBへ送信したHS-DSCH-FPのSequence Numberを記憶し、Serving NodeBにデータ転送先を通知する。RNCはルーティングによってNBAP:Radio Link Reconfiguration Commit送信後に、Serving NodeBからTarget NodeBへのデータ転送を開始する。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 3 - 0 7 4 6 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社